

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-15795

⑬ Int. Cl.

G 09 G 3/36
G 02 F 1/133

識別記号

330

庁内整理番号

8621-5C
8708-2H

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 昭62-169721

⑰ 出 願 昭62(1987)7月9日

⑱ 発 明 者 平 木 博 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
⑳ 代 理 人 弁理士 脇 篤 夫

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

液晶表示部を構成するマトリックス状に配置された水平共通電極及び垂直共通電極の交点に駆動信号を印加し、前記交点の画素を駆動することによって前記液晶表示部に画像を表示するようにした液晶表示装置において、前記水平共通電極に印加される駆動信号と前記垂直共通電極に印加される駆動信号が相互に交換される制御回路を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

発明の詳細な説明
3. 発明の詳細な説明
(産業上の利用分野)

この発明は、マトリックス状に配置された液晶表示素子によって構成されている液晶表示装置にかかわり、特に、液晶表示装置の駆動回路を切り換えることによって画像の転換が行われるようにしたものである。

(発明の概要)

本発明の液晶表示装置は、マトリックス状に配置されている液晶表示素子に印加される水平方向、及び垂直方向の駆動信号を制御回路からの信号によって切り換えることにより、表示された画像を90°回転することができるようにし、例えばビデオカメラ等のモニタ画面を正像とすることができるようにしたものである。

(従来技術)

ドットマトリックス形の液晶表示装置は、第4図の断面図に示すように、ガラス基板11、11に封入されている液晶層12を挟むように画素電極13A、13A、13A……と対向電極13Bを設け、偏向板14、14を設けた構造とされている。そして、画素電極13A、13Aに対応した位置にカラーフィルタ15を設けることによってカラー液晶表示装置とすることができる。

液晶層を透過する光を画素毎に制御する電極の一例としては、第5図に示すように、TF T16



(Thin Film Transistor)素子をマトリックス状に複数列(240×372)使用したものが知られている。

各画素は水平方向に配列された共通電極 $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots$ 及び垂直方向に配列された共通電極 $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, \dots$ に駆動回路17及び18から駆動信号が供給されたとき、その交点にあるTFT16がオンに駆動され、当該画素位置の液晶層の透過率が変化するようになされている。

したがって、第6図に示すように駆動回路17によって共通電極 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ を順次選択する順次パルスを供給し、駆動回路18によって共通電極 Y_1, Y_2, Y_3, \dots を1水平期間だけ順次選択する順次パルスを1フィールド画面毎に供給して液晶表示装置をドライブすると、テレビ画面と同様なラスタ画面を得ることができ、前記順次パルスと同期して駆動回路17から映像信号 $S_v(R \cdot G \cdot B)$ を供給すると、テレビ画像を表示することができる。

ようにする。

(作用)

水平方向、及び垂直方向の駆動信号を入れ換えると、液晶に表示される画像を簡単に90°回転させることができるので、もともと90°横転した画像信号が入力されたときでも、液晶表示装置には正像として写し出すことができる。

また、液晶表示装置が携帯型とされているときは、その使用態様を多用化させることができる。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例をブロック図で示したもので、Tはビデオ信号の入力端子、1はビデオ信号から同期信号を分離する同期分離回路、2は液晶表示装置に対してコントロール信号を出力する制御部(CPU)、3はビデオ信号の切り換えを行うスイッチャー、4はビデオ信号の処理回路を示し、例えば、Y/C分離回路、色復調回路、クランプ回路、マトリックス回路等を備え、

(発明が解決しようとする問題点)

このような液晶表示装置を使用したテレビ受像機は小形で、かつ、軽量になるためのモニタテレビとして好適であるが、例えば、テレビカメラの撮影像を観察する場合に不便なときがある。

すなわち、近年、開発されているテレビカメラは小形軽量化されているため、被写体に対して常に正像で撮影することなく、例えば、コンパクトのカメラと同様に被写体に対してテレビカメラを90°回転して使用することが行われる。

すると、当然のことながら通常の液晶テレビでは被写体が横向きに表示され、不自然な画面でしか見ることができない。

(問題点を解決するための手段)

本発明はかかる点にかんがみてなされたもので、液晶表示装置の駆動回路をコントロールする制御部に切り換え回路を付加し、水平方向の駆動回路に供給される駆動信号と、垂直方向の駆動回路に供給される駆動信号を交換することができる

原色信号 $R \cdot G \cdot B$ を出力する。

5はカラー信号の場合は入力されている $R \cdot G \cdot B$ 信号を液晶表示部9に供給するため信号処理を行うLCD駆動制御回路で、液晶表示部9を駆動するためのアナログマルチプレクサ、レベルシフタ、有効画面信号を形成するサンプルホールド回路、出力アンプ等によって形成されている。

そして、 $R \cdot G \cdot B$ 信号とその反転信号 $\bar{R} \cdot \bar{G} \cdot \bar{B}$ 信号によって形成されているLCD駆動映像信号(V_1, V_2, V_3)を水平駆動回路7を介して液晶表示部9の各画素に供給するようになされている。

6は本発明の特徴とする同期制御回路を示し、水平及び垂直同期でロックされたクロック信号を水平駆動回路7、垂直駆動回路8に供給し、さらに前記LCD駆動制御回路、信号処理回路4に制御信号を供給している。そして、後述するように、このクロック信号出力を切り換えることによって画面の90°回転を行うようにコントロールされる。

水平駆動回路7、及び垂直駆動回路8はクロックによって液晶表示部9の共通電極(X_1, X_2, X_3, \dots 及び Y_1, Y_2, Y_3, \dots)を順次選択するようなシフトレジスタと、このシフトレジスタによって駆動されるバッファアンプを備え、通常は前述したように、液晶表示部9にテレビ信号に同期したラスタを発生させている。

そして、ビデオ信号がLCD駆動制御回路5から供給されると、その画像を表示する。

次に、この液晶表示装置の回路動作を説明する。入力されたビデオ信号をそのまま表示するときは、通常の液晶表示装置と同様に同期制御回路6から出力される水平同期信号でロックされているクロック信号によって水平駆動回路7が駆動され、LCD駆動映像信号(V_1, V_2, V_3)が、水平方向の共通電極($X_1, X_2, X_3, \dots, X_{312}$)に順次分配される。そして、同じく水平同期信号のクロック信号が同期制御回路6から垂直駆動回路8に供給され、共通電極($Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_{240}$)を選択しているため、1水平走査毎にLC

D駆動映像信号が画面の上から下側に向かって供給され、通常のテレビ画像が液晶表示部9に写し出される。

次に、第2図(a)に示すように、例えばビデオカメラを横向きにして撮影した画像のビデオ信号が入力されたときは、制御部2の回転スイッチSを操作する。

すると、同期制御回路6から水平駆動回路7に供給されているクロック信号が垂直駆動回路8に供給され、垂直駆動回路8に供給されている水平同期のクロック信号が水平駆動回路7に供給される。そのため、水平駆動回路7を介して供給されているLCD駆動映像信号は液晶表示部9の左上から下方に向かって分配され、次に右方向にライン毎にシフトされる。

したがって、第2図(a)の1フィールドの画面の水平走査ラインAは、第2図(b)の水平走査ラインAに示すように液晶表示部9の上側から下側に向かって移動し、かつ順次右方向に移動する走査ラインが形成されるから、その画面は第2図

(b)に示すように90°回転して液晶表示部9に写し出され、正立像としてみることができるようになる。

この場合、画面の上下方向では有効画面部分がカットされ、画面の左右方向には斜線で示すように画像表示がない空白部分が生じる。

この場合は、第3図に示すようにこの空白部分aの期間には共通電極 $X_1 \sim X_n$ 及び $X_{n+1} \sim X_N$ を選択しないように制御部2からリセットパルス及びセット信号を駆動回路に供給し、共通電極 $X_{n+1} \sim X_{n+(a-1)}$ が選択されたときのみに共通電極 $Y_1 \sim Y_n$ にクロック信号を加えるように制御して第2図(b)の画像部分の画素のみを水平及び垂直駆動回路によってドライブするようにしてもよい。

また、本発明の第2の実施例としては上記空白期間aの画素が選択されているときには、スイッチャー3の接点を切り換えて背景信号発生回路から、例えばグレー、またはブルーの色信号を出力するようにしている。

このスイッチャー3の切り換え期間は、画面寸法が $x:y=4:3$ とであれば、空白部分の寸法aは $a=\frac{x}{8}$ となるから、この期間だけ背景信号が信号処理回路4に入力されるように制御部2から制御する。

なお、上下方向で、画面がカットされることを防止するために、第3の実施例としては信号処理回路に画像メモリを設け、ビデオ信号の時間軸を圧縮して信号処理を行いLCD駆動制御部5に入力する。

すると、第2図(c)に示すように90°回転された画面の上下方向はカットされなくすることができる。

しかし、この場合は第2図(c)の画面で水平方向も圧縮されることになるから、この場合の空白期間cは $y:Y=4:3$ 、 $x:y=4:3$ 、 $2c+Y=x$ を解くことにより $c=7/32 \cdot x$ に拡大し、縮小画面となる。

なお、垂直同期信号のタイミングをシフトする

と、空白部分 a、または c を画面の一方の側にのみ形成するようなタイミングで映像信号を供給することも可能である。

また、背景信号発生回路 10 としてキャラクタゼネレータを使用し、画像に対するタイトルや、モードの表示を空白期間 a、または c の部分に表示するようにしてもよい。

なお、本発明の液晶表示装置は上記実施例に限定されることなく、単純マトリクス方式、二重マトリクス駆動方式を採用してもよく、反射形の液晶表示部にも適用できる。またクロック信号を計数したカウンタの計数値を BCD デコーダに入力し、その出力によって共通電極を選択するような水平及び垂直駆動回路にも適用することができる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の液晶表示装置は、水平及び垂直駆動回路に供給されるクロック信号を交換することによって、簡単に表示画像を

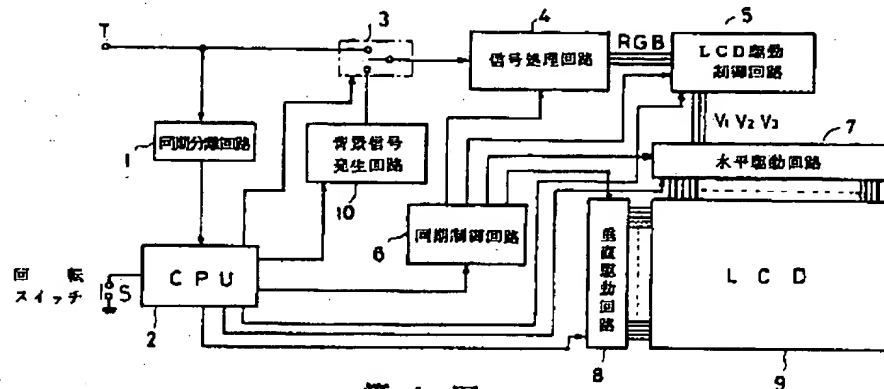
90° 回転させることができるから、ビデオカメラを横向きにして撮影したビデオ信号も正立像としてモニタすることができると共に、本発明の液晶表示装置を採用したテレビ受像機では画像面の上下位置を左右方向に転換できるので、その使用方法が多様化するという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

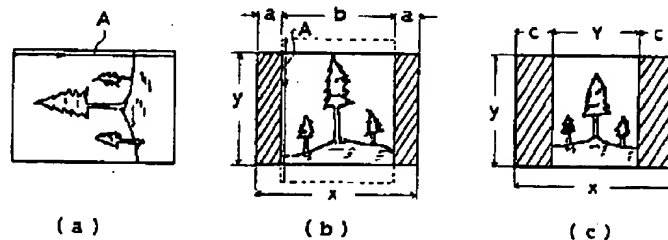
第 1 図は本発明の実施例を示すブロック図、第 2 図は表示画面の説明図、第 3 図は水平または垂直方向の共通電極に印加されるクロック信号の波形状図、第 4 図は液晶表示部の一例を示す断面図、第 5 図は表示部の駆動電極の説明図、第 6 図は共通電極に印加するクロックの波形状図である。

図中、2 は制御部、3 はスイッチャー、4 は信号処理回路、5 は LCD 駆動制御回路、6 は同期制御回路、7 は水平駆動回路、8 は垂直駆動回路、9 は液晶表示部を示す。

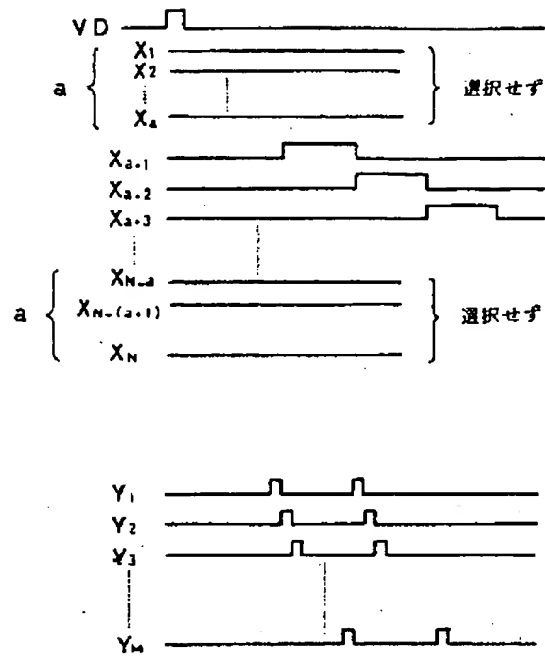
代理人 藤 島 夫



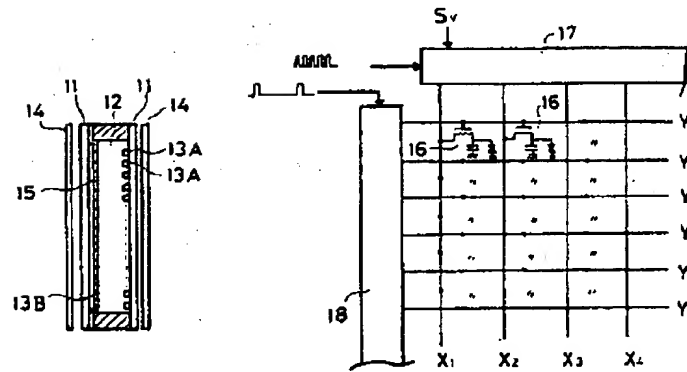
第 1 図



第 2 図

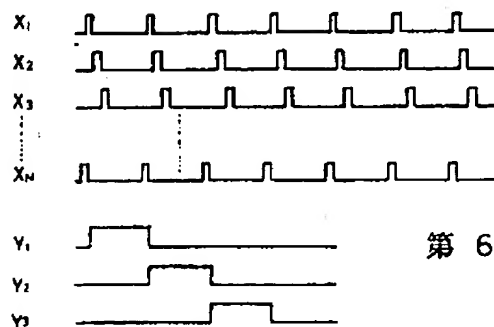


第 3 図



第 4 図

第 5 図



第 6 図